

A válasz: az IKT az iskolában – de mi volt a kérdés?

POLÓNYI ISTVÁN

Debreceni Egyetem

Az írás vállaltan szubjektív és szkeptikus esszé, ami megkérdőjelezi az IKT forradalmi jellegét az oktatásban. Először bemutatja, hogy az IKT rendkívül jelentős üzlet, s ez az üzlet igen erőteljesen rányomja bélyegét a véleményekre. Ezt követően az írás azt elemzi, hogy valóban hatékonyabb lesz-e az oktatás az IKT által, s azt állapítja meg, hogy ezt nem lehet egyértelműen kijelenteni. Ezután azt vizsgálja meg, hogy mire való az IKT az oktatásban, s rámutat arra, hogy a tanulás lényege nem az információtömeg megszerzése, hanem az információk mögött álló struktúrák és összefüggések felismerése. Ezért a tanulási folyamatból nem hiányozhat a pedagógus, akinek a feladata mindennek elősegítése, támogatása. Az anyag arra is rámutat, hogy aligha reális elvárás, hogy a pedagógusok tartsanak lépést az IKT rohamos fejlődésével. Végeredményben a tanulmány azt hangsúlyozza, hogy a pedagógusra, a pedagógus és a tanulók személyes kontaktusára mindig szükség lesz az iskolában. A pedagógusok munkája nem rendelkezik technikai átválthatósággal, azaz a pedagógus foglalkozás a mai napig „kézműves munka”.

Kulcsszavak: IKT, oktatás, hatékonyság

The study is a subjective and skeptical essay, which calls into question the revolutionary nature of ICT in education. First it shows that ICT is extremely important business, and this business is very heavily influenced by the unbiased opinions. Then the writing analyzes that it will be more effective in teaching with ICT. Then the writing analyzes that the use of ICT will be more effective teaching and learning, and it concludes that it cannot clearly say. Then, the study examines what to use ICT in education and it points out that learning is not the acquisition of mass information, but also recognizing the underlying information structures and relationships. In addition to ICT in the learning process always requires the teacher. The study also points out that it is unrealistic to expect that teachers keep abreast of the rapid development of ICT. Moreover, the study emphasizes that teachers' and students' personal relationship will always be needed in the school. The teacher's job is not replaced by technology, that is, the teachers' profession to this day "manual work".

Keywords: ICT, education, effectiveness

Levelező szerző: Polónyi István, Debreceni Egyetem, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.,
E-mail: polonyii@econ.unideb.hu

Jelen írás – ami a szerző szubjektív és szkeptikus töprengéseit közreadó esszé – címe többszörösen plagizál. Részint írójának 2003-ban ugyanezen folyóirat hasábjain közreadott tanulmányának címét („A válasz az e-learning – de mi volt a kérdés?” Polónyi 2003), részint – mint ez az előbbi tanulmányban is megemlítsük – a Műegyetem professzorának, Lajos Tamásnak sokak által ismert szlogenjét („A válasz távoktatás: De mi volt a kérdés?” – idézi Balogh 2003). De ahogy már akkor is írtuk: lehet, hogy ez a szófordulat Joseph Weizenbaumnak, az MIT világhírű informatikaprofesszorának gondolatára vezethető vissza, miszerint „a komputer megoldás, amely problémát keres” (Roszak 1990: 93). Vagy mint Roszak írta még a 80-as évek végén: „A jelenlegi helyzetben mind országos, mind helyi szinten érezhető, hogy sürgősen meg kellene találni a számítógép iskolai alkalmazásának valamilyen módját – vagyis a problémát, amelyet meg lehetne vele oldani.” (Roszak 1990: 94.)

Vajon megtaláltuk-e azóta? Már közel harmad évszázada keressük az IKT helyét az oktatásban, és mintha még mindig nem lenne meg.

A 2003-as tanulmány arról szól, hogy az e-learning valóban gyökeresen megváltoztatja-e az oktatást, vagy inkább nagyrészt divatról és üzletről van szó, most pedig arról lesz szó, hogy az IKT – benne az e-learning – gyökeresen megváltoztatja-e az oktatást, vagy inkább nagyrészt divatról és üzletről van-e szó.

Az, hogy mi is az az IKT, eléggé közismert, mégis érdemes definiálni itt az írás elején, hogy tisztában legyünk, miről is beszélünk.

A Világbank egyik anyaga szerint: „Az információs és kommunikációs technológiák tartalmazzák a hardvert, a szoftvert, a hálózatot, és a médiát, amelyek gyűjtik, tárolják, feldolgozzák, továbbítják és megjelenítik az információkat (hangot, adatot, szöveget, képet).” (The World Bank 2002.)

Egy másik meghatározás szerint: „Az IKT (információs és kommunikációs technológia – vagy technológiák) egy gyűjtőfogalom, amely magában foglal minden kommunikációs eszközt vagy alkalmazást. Így magában foglalja: a rádiót, a televíziót, a mobiltelefont, a számítógépet és a hálózati hardvereket és szoftvereket, a műholdas rendszereket, és így tovább, valamint az ezekkel kapcsolatos különböző szolgáltatásokat és alkalmazásokat, mint például a videokonferencia és a távoktatás.”¹

A fentiekből kitűnik, hogy az IKT legfontosabb elemei: a hardverek, a szoftverek, a hálózati szolgáltatás és a tartalomszolgáltatások. Vagy egyszerűbben megközelítve az IKT

- technikát jelent,
- amelyekkel tartalmakat lehet elérni, illetve közvetíteni.

Már itt előre lehet bocsátani, hogy az oktatásban mindig erős volt a technikai eszközök iránti vonzalom (dia, iskolatelevízió, írásvetítő, oktatógépek, videó stb.), mert ezektől a technikáktól mindig az oktatás hatékonyságának javulását remélték, de valójában soha nem érték el. Nincs ez máshogy ma sem az IKT-val. A közvetített, illetve elért tartalmak sem jelentettek sohasem valódi újdonságot. Szélesebbre tárták az ablakot, amit a pedagó-

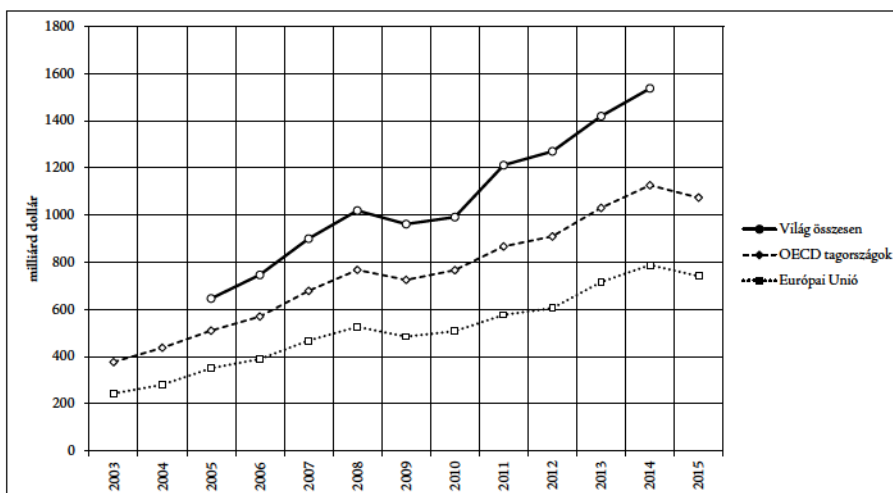
¹ A neves www.techtarget.com cég definíciója, lásd: <http://searchcio.techtarget.com/definition/ICT-information-and-communications-technology-or-technologies> [Letöltve: 2017. 01.]

gus kinyit, illetve amelyen a tanuló kilát, de azt mindig a pedagógusnak kell értelmezni, magyarázni, hogy mit is látnak ezeken a mind tágasabb ablakokon.

Az IKT üzlet

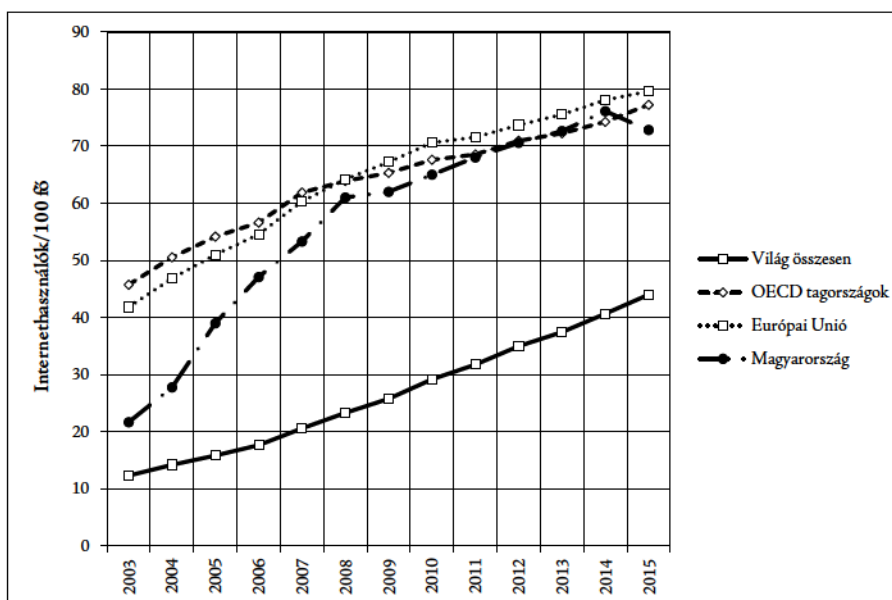
Már 2003-ban hangsúlyoztuk az e-learninggel összefüggésben, hogy a számítógép és az internet olyan áruk, amelynek egyik fontos fogyasztói csoportja a fiatalság. És persze igen jó üzlet ezen termékeket a korszerűség, a hatékonyság szempontjából nélkülözhetetlenné tenni. Nyilvánvalóan a piaci haszon reménye is motiválja az IKT-nak az iskolába történő benyomulását, – mint Roszak írja: „Nehéz lenne még egy olyan korszakot találni, amikor egyetlen iparág ilyen agresszivitással avatkozott volna be az ország oktatási rendszerébe, és ilyen lelkes fogadtatásra (esetleg féltékeny behódolásra) talált volna az oktatók körében.”²

És az IKT-szolgáltatások exportadatainak alakulásából (1. ábra) egyértelműen látszik, hogy az üzlet továbbra is bővül, bár a fejlett világban az ütem mintha kissé csökkenne. Az OECD országok IKT-szolgáltatási exportja 2003 – az előző írásunk – óta 2015-re 2,9-szeresére, az EU országoké pedig háromszorosára növekedett. 2011-ben az 50 vezető IKT cég bevétele összesen 1778,3 milliárd \$ volt (ami az évi magyar GDP-nek több mint 18-szorosa) – lásd a mellékletben. Ennek 42%-át a 10 legnagyobb távközlési szolgáltató, 34%-át a 10 legnagyobb szoftvercég produkálta. (Ez a két adat rávilágít arra, hogy miért is a hálózati szolgáltatók a legagresszívebb piaci szereplők, miért adják esetenként ingyen az előfizetéshez az okostelefont, miért is szeretnék minden tanuló kezébe tabletet adni – persze az állam pénzén. Jól látszik az adatokból, hogy a hálózati szolgáltatók a legnagyobb falat. És ez a falat egyre gyorsabban növekszik. Például a KSH adatai szerint a magyar mobilinternet-forgalom Tbyte-ban 2014-ről 2015-re megháromszorozódott, a vezetékes letöltési forgalom pedig 2,7-szeresére nőtt.)

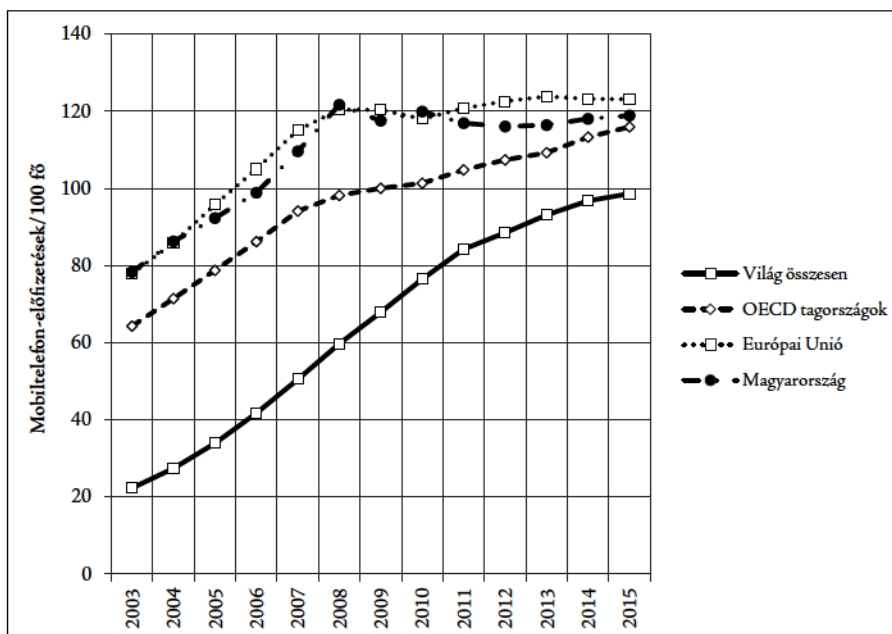


1. ábra: Összes IKT-szolgáltatás export (ICT service export current \$) alakulása a világon 2003–2015. Forrás: World Bank DataBank (World Development Indicators) adatai alapján saját szerkesztés

² Roszak 1990: 109.



2. ábra: Az internethasználók (100 emberből). *Forrás:* World Bank DataBank (World Development Indicators) adatai alapján saját szerkesztés



3. ábra: Mobil-előfizetések (100 főre). *Forrás:* World Bank DataBank (World Development Indicators) adatai alapján saját szerkesztés

Ugyanakkor az IKT-üzlet a fejlett országokban lassulni látszik, nemcsak az IKT-szolgáltatások exportjában, hanem például olyan mutatókban is, mint az internethasználók aránya vagy a mobil-előfizetők száma (2. és 3. ábra). Egyes szakértők véleménye szerint az informatika fejlődése a nem túl távoli jövőben lassulni fog. Friedman könyvében azt írja, hogy az informatikában az elmúlt években már nem voltak igazán forradalmi innovációk, ami történik, az a meglévő innovációk mind szélesebb körű elterjesztése, beépülése a különböző területek technikáiba, technológiáiba (Friedman 2015). Tulajdonképpen ez a jóslat egyáltalán nem irreális, hiszen történelmi tapasztalatok alapján is azt lehet mondani, hogy minden prosperáló terület rohamos technikai fejlődése előbb-utóbb lelassul (s más területeké gyorsul fel), miközben a területi innováció szétterül. Az IKT-üzlet tehát egyelőre alig szűkül jelentősen, csak a súlypont helyeződik át részint a fejlődő világra, részint olyan területekre ahol még van új alkalmazási lehetőség, meghódítható piac, és/vagy az állam (illetve bürokratái) meggyőzhető (megvesztegethető) nagy, központi IKT-programok beindítására – mint pl. az iskolák világában. (Ahol az okos tábla mellett nyilván megjelennek majd olyan dolgok, mint az okos pad, okos toll, okos táska, okos stb. és olyan projektek, mint a tablettel minden gyermeknek, vagy tankönyv helyett e-olvasót minden tanulónak stb.)

Aligha véletlenek tehát azok a sürgető állásfoglalások és publikációk, amelyek az információs társadalomhoz nélkülözhetetlen oktatási forradalmat sürgetik a korszerű IKT-eszközökkel és ezekhez illő újfajta szoftverekkel, korszerű hálózatokkal támogatott módszerek integrálásával az iskolákban. Mindig gondoljunk arra, hogy ezek mögött az elvárások mögött hatalmas piaci érdekek húzódnak meg. Még akkor is, ha az ilyen állásfoglalások az üzletben egyáltalán nem érdekelt pedagógusok szájából hangzanak el, akikre gyakran frusztrálóan nehezedik a média és az üzleti világ türelmetlensége.

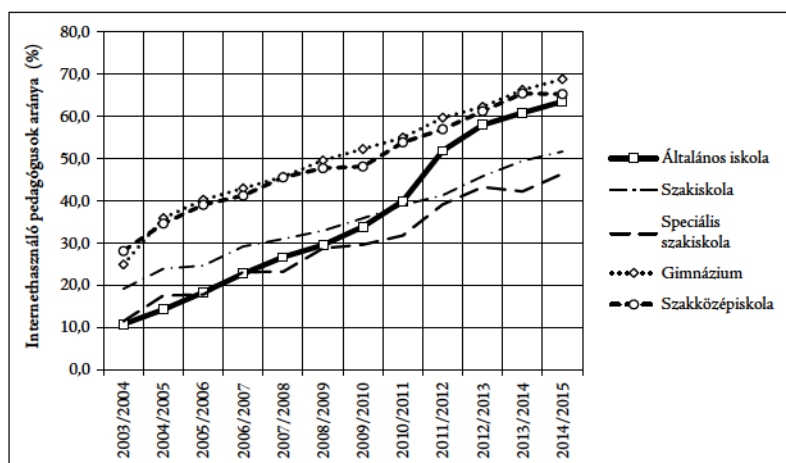
Valóban hatékonyabb-e?

Az IKT iskolai alkalmazásának egyik leginkább hangoztatott indoka, hogy hatékonyabbá teszi az oktatást, s ennek természetesen tetemes irodalma is van. (Lásd pl. a következő irodalomáttekintéseket: Bingimlas 2009; Cox et al. 2003; Fu 2013.)

Ez persze természetes is, hiszen az IKT oktatási/tanulási teljesítményjavító hatása része a divatos (egyik) mai pedagógiai paradigmának, márpedig Kuhn óta tudjuk, hogy a diszciplína képviselőinek más dolguk sincsen, mint a paradigma igazolása, s a paradigmát kétségbevonók háttérbe szorítása (Kuhn 2000).

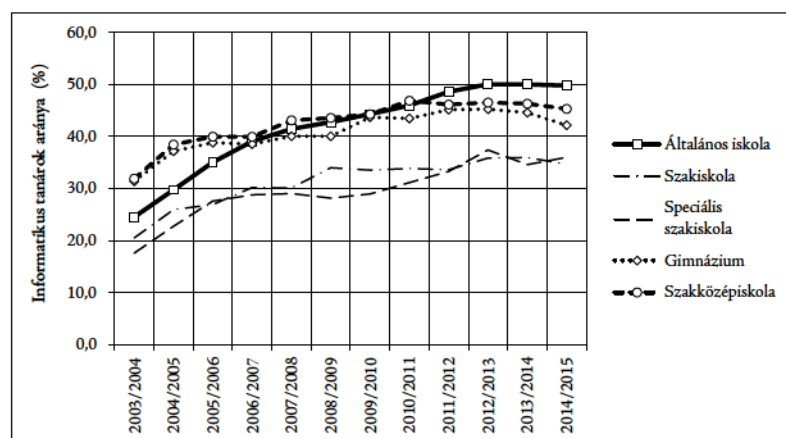
Viszont, aki elég régen tevékenykedik az oktatásban, azért kicsit gyanakszik. Részint azért, mert voltak már ilyen oktatástechnikai forradalmak (pl. programozott oktatás, a videotechnika, vagy az írásvetítő oktatási alkalmazása), amikor ugyanezt lehetett hallani. Részint pedig azért, mert ez azt jelenti, hogy a mai tanulók teljesítménye jobb vagy jobbnak kellene lennie, mint a korábbiaké, akik nem, vagy alig használtak IKT-eszközöket, alkalmazásokat, és akiket nem, vagy alig tanítottak ilyen eszközök, alkalmazások felhasználásával. Márpedig ilyet nem igazán lehet tapasztalni.

Különösen szembetűnő az, hogy a magyar oktatás teljesítményében mennyire nem látunk ilyen fejlődést, sőt vannak olyan mérések, amelyek éppen az ellenkező tendenciát mutatják, mint például a PISA. Ha összevetjük a PISA-vizsgálatokon elért magyar eredményeket és a hazai oktatási rendszer néhány IKT használati jellemzőjét, azt a

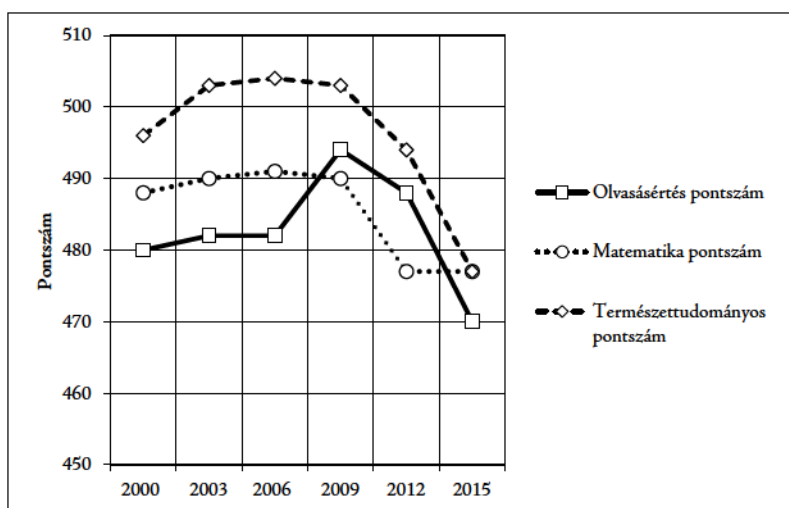


4. ábra: Az internetet oktatási célra használó pedagógusok aránya. Forrás: Köznevelési statisztikai évkönyv 2014/2015 adatai alapján saját szerkesztés

meglepő tendenciát látjuk, hogy minél több pedagógus rendelkezik informatikai ismerettel, illetve minél több használ internetet oktatási célra (de lehetne olyan statisztikai jellemzőket is említeni, mint a számítógépet használó tanulók aránya stb.) (lásd 4. és 5. ábra), annál rosszabbak a PISA-eredményeink (6. ábra). Kísértetiesen hasonlít ez a trend ahhoz, amiről Andor írt az ezredfordulón: „1970 és 1995 között az olvasási teljesítmény mind az általános iskolások, mind a középiskolások körében drasztikusan romlott, majd ezen az alacsony szinten rögződött. Egyre több pedagógus tanított egyre kevesebb gyereket egyre gyengébb eredménnyel.” (Andor 2005.) Valami hasonlót látunk 2000 és 2015 között is: egyre több IKT-eszközzel, egyre több IKT-ismerettel rendelkező pedagógus tanít egyre rosszabb eredményt elérve.



5. ábra: Informatikai képzéssel, ismerettel bíró tanárok aránya. Forrás: Köznevelési statisztikai évkönyv 2014/2015 adatai alapján saját szerkesztés



6. ábra: A PISA-vizsgálatokon elér magyar eredmények 2000–2015

Forrás: PISA-adatbázis alapján saját szerkesztés

Végül, a kicsit is szkeptikus megfigyelők nem igazán lehetnek abban biztosak, hogy az IKT valóban javítja az oktatás teljesítményét. Miközben egyre több pénzt költ az iskola, az oktatási rendszer IKT-eszközökre és azok működtetésére, hálózati költségekre, szolgáltatásra. Egyre több ráfordítás teljesítménynövekedés nélkül. A gazdasági értelemben vett hatékonyság tehát nemhogy növekedne, hanem csökken.

Nem véletlen, hogy egyre több olyan tanulmánnyal találkozunk, amelyek az IKT iskolai alkalmazásának hatékonyságát megkérdőjelezzik. Például De Witte–Rogg (2014) így ír: „Az oktatási intézmények IKT infrastruktúra beruházásai az egyik legfontosabb prioritása volt az oktatáspolitikának az elmúlt évtizedben. Ugyanakkor az IKT hatékonyságát és eredményességét vizsgáló kutatások eredményei nem meggyőzőek.” Hasonló konklúzióra jut a nagy tekintélyű World Economic Forum 2015. évi The Global Information Technology Report-jában Behar–Mishra (2015) is, miszerint „az utóbbi évek azon törekvése, hogy egyre több IKT eszközt telepítsenek az osztálytermekben, érthető, de téves. A döntéshozók azt remélték, hogy az IKT elősegíti a hatékonyabb oktatást, de az eredmények csalódást okoztak. A gyerekek több számítógépes ismeretet tanultak meg, de a többi alapvető nevelési és tantervi célokra a pozitív hatás minimális volt.”

Mire való az IKT az oktatásban?

Az IKT oktatási szerepét illetően szembeűnőek a várakozások és a valóság eltérései. Milton Friedman, az azóta elhunyt neves közgazdász azt írta, hogy óriási lehetőségek állnak rendelkezésre az oktatási rendszer továbbfejlesztéséhez. Lényegében ugyanúgy tanítjuk a gyermekeket, ahogyan 200 évvel korábban: egy tanár egy csomó gyerek előtt egy zárt teremben. A számítógépek oktatásbeli szerepe sokat változtathatna az eddigi struktúrán és hatékonyságon, azonban azok oktatásbeli szerepe jelenleg nem igazán innovatív (Friedman 1996). Friedman várakozásai ellenére azonban ez a hatékonyságnövekedés azóta sem igazán látszik.

Bill Gates, akit aligha kell bemutatni, hosszan ír a jövő iskolájáról, aminek az a lényege, hogy a tanulók hálózatba kötött számítógép előtt ülve, tanulási programok segítségével önállóan tanulnak. A rendszer rögzíti a diákok előmenetelét, a tanárok és a szülők otthonról, a hálózaton keresztül erről bármikor tájékozódhatnak. A tanár ritkábban közvetít frontálisan tananyagot, így több ideje marad arra, hogy egyes tanulókkal foglalkozzon. (Bill Gates idézi Komenczi 1997.) Vajon igaza lesz-e Gatesnek abban, hogy „a diákok a tanulási programok segítségével önállóan tanulhatnak”?

Mennyire tudja átvenni az IKT mint eszköz és mint tartalom a pedagógusok szerepét?

Az IKT-tartalmak iskolai, oktatási felhasználásának mindenhatóságában hívók az oktatást információközlésnek, a tanulást pedig információfelhalmozásnak gondolják. Pedig a tanulás sokkal inkább olyan belső modellek, struktúrák kialakulását jelenti, amelyhez információkra ugyan szükség van, de a lényeg ezek feldolgozása, s a szerkezetük, összefüggéseik az, ami megmarad. Ha úgy tetszik, ez annak a régi közhelynek az igazságát jelenti, amit néha Galileinek, néha Szent-Györgyi Albertnek tulajdonítanak, miszerint: „A gyermekek feje nem edény, amit meg kell tölteni, hanem fáklya, amit lángra kell gyújtani.”³

Az oktatás során a pedagógus egyik szerepe éppen ezeknek az összefüggéseknek a szemléltetése, megértetése, – és persze a motiváció fenntartása. Nem az információk tömege tehát a tanulás lényege, hanem az információk mögött álló struktúrák és összefüggések felismerése, a szelektív információfeldolgozás, a lényeglátás. És a pedagógus feladata mindennek elősegítése, támogatása.

Mint arra Neil Postman, a New York Egyetem Média és Kommunikáció Tanszékének 2003-ban elhunyt professzora rámutat a számítógépek sem az iskolák valódi feladatainak betöltésében, sem a közoktatás súlyos gondjainak megoldásában nem jelentenek igazi segítséget. Ugyanis mint írja: „az iskolának soha nem az volt a fő feladata, hogy információkkal lássa el a gyerekeket.”⁴ Ugyancsak Postman világít rá más helyen arra is, hogy a számítógépet használva gyakran esünk abba a hibába, hogy azt gondoljuk, az oktatás nem más, mint információközlés. Mint írja: „a számítógép kiváló eszköz arra, hogy megkíméljen bennünket a valóban fontos problémákkal való szembenézésről [...] a terjedő számítógép-használatnak van egy igen veszélyes rejtett üzenete: minden gondunk megoldható, ha mind kényelmesebben, mind gyorsabban mind több információhoz jutunk.”⁵

Kétségtelen, hogy az IKT az oktatási alkalmazás során a szemléltetésben, az adminisztrációban, az információkeresésben, az információszolgáltatásban és -cserében, a kommunikációban fontos szerephez jutott, de nem a tényleges értelemben vett oktatásban és nevelésben. Az persze egyértelmű, hogy minél feljebb haladunk az oktatási rendszer szintjein, annál nagyobb szerepet kaphat az önálló információgyűjtés, feldolgozás, elemzés, – tehát az önálló tanulás. A tudomány művelőinél, a kutatóknál ez természetes. De a közoktatásra aligha igaz. És igaz-e a felsőoktatásra?

³ De lehetne a Kanttól gyakran idézett mondatot is citálni: „A tanuló ne gondolatokat, hanem gondolkozni tanuljon.”

⁴ Komenczi (1997) idézi Neil Postman munkáját (Postman: *The end of Education*. New York, 1995. Alfred A. Knopf. Inc. p. 63).

⁵ Komenczi (1997) idézi Postmant – (Informing Ourselves to Death. Speech, given at a meeting of the German Informatics Society (Gesellschaft fuer Informatik) on October 11, 1990, in Stuttgart).

Peter Drucker⁶ – az időközben elhunyt híres menedzsment tanácsadó, egyetemi tanár és közíró – azt jóslta, hogy a nagy egyetemek harminc év múlva már csak emlékek lesznek. Mivel a felsőoktatási költségek növekedése olyan gyors, mint az egészségügyi költségeké, egyre több a campuson kívüli műholdas előadás, a kétirányú videooktatás a költségek töredékéért. Úgy vélte, hogy a felsőoktatás – mint bentlakásos intézmény – nem fog megmaradni. Szerinte a mai épületek reménytelenül alkalmatlanok és teljesen szükségtelenek.⁷

Az általa jóslt harminc évből eltelt közel húsz, és nem úgy néz ki, mintha el akarnának tűnni a nagy kö egyetemek. Kétségtelenül terjedőben vannak az e-oktatások, a távkurzusok, számos neves és kevésbé neves egyetem hirdet internetes diplomaszerző vagy részkurzusokat. (Újabban nagy irodalma van a tömeges, nyitott online tanulásnak, a MOOCs-nak – Massive Open Online Courses, lásd *Setényi 2013*). Nyilvánvaló, hogy a mind szélesebb rétegeket befogadó, továbbra is tömegesedő felsőoktatás megpróbál olcsó eszközöket találni az újabb és újabb érdeklődő tömegek befogadására és képzésére (hiszen a felsőoktatásba járó mai korosztályi 30–50% hamarosan 60–70%-ra fog növekedni, és akkor még nem beszéltünk a felsőoktatásba törekvő szélesedő idősebb rétegekről). Azonban az erősen valószínű, hogy ez sohasem fog a teljes hallgatói rétegre kiterjedni, legfeljebb a bővülés egy részére. Ráadásul az is nyilvánvaló, hogy ez a fajta képzés nem ugyanazt a tudást, képességeket nyújtja, mint a téglaegyetemek. Igaznak látszik az Amerikai Tanárok Szövetsége által 1996-ban kiadott „How Unions Can Harness the Technology Revolution on Campus” című jelentés, amely szerint: „Minden pedagógusi tapasztalatunk azt mondatja velünk, hogy a campus közös emberi terében zajló tanítás és tanulás a kezdeti egyetemi évek tapasztalatának lényegéhez tartozik, és nem áldozható fel nagyobb mértékben, hacsak az oktatást-nevelést nem akarjuk elfogadhatatlan színvonalra süllyeszteni.” (Idézi Nyíri 2000.)

Aligha vitatható, ahogy nem mindegy, hogy a Metropolitan operaelőadásait egy filmszínházban látjuk kivetítőn vagy a helyszínen, ugyanúgy az sem mindegy, hogy egy felsőoktatási kurzust számítógépen látott előadásokkal és feladatlapokkal végeznek el, vagy a kö egyetemek campusain, előadások, teammunkák és személyes tutorálások segítségével.⁸ Ezt igazolja a már említett 2015. évi The Global Information Technology Report. Behar–Mishra (2015) arra hívják fel a figyelmet, hogy a MOOCs tanfolyamok elvégzési aránya kevesebb mint 7 százalék, gyakran azért, mert hiányzik a személyes kapcsolat.

Tegyük hozzá, hogy az sem valószínű, hogy a munkaadók szívesebben alkalmaznának egy bármilyen neves egyetemen, de távoktatásban, valódi kontakt kapcsolatok nélkül szerzett diplomát, mint egy kevésbé neves, de full time formában szerzett fokozatot.

Nem igazán hihető, hogy a jövő iskoláját és oktatását az jellemzi majd, hogy a tanulók naphosszat a számítógép képernyője előtt ülnek, s magányosan kattintgatva az egérrel

⁶ Peter Ferdinand Drucker (1909–2005), életrajzát lásd: <http://www.druckerinstitute.com/peter-druckers-life-and-legacy/> [Letöltve: 2017. 01.]

⁷ *Forbes Magazin*, 1997/10. <http://www.forbes.com/forbes/1997/0310/5905122a.html> [Letöltve: 2017. 01.]

⁸ Vannak persze jelentősen eltérő vélemények is. Például éppen „Nyíri Kristóf véleménye ezzel szemben az, hogy a diákevek nem sokat alakítottak rajta. Amit valaha is elsajátított, annak túlnyomó részét a maga választotta könyvekből vagy konferenciákon tanulta, a hasonló érdeklődéssel bíró kollégák informális hálózatahoz tartozva. Egyetemi oktatóként sikeressége ellenére az évtizedek során szakmai energiáiból csupán töredéknyit fordított hallgatóira, és gyakorlatilag semennyit tanárkollégáira” (Nyíri Kristófot idézi Draskovits 2003).

tanulnak. És ebből a szempontból teljesen mindegy, hogy a világhálón elérhető információkat próbálják meg önmaguk megkeresni és feldolgozni, vagy a tanárok vagy más szakemberek által készített oktatóprogramok „multiszemléletes” és interaktív anyagait „böngészik”. Bár kétségtelenül igaza van Druckernek, hogy mennyire gazdaságos is lenne ez, hiszen nem kellene iskolák, nem kellene tanárok, pontosabban csak virtuális iskolák és virtuális tanárok kellene. A hálózatra felrakott oktatóprogramokra van csupán szükség (ez persze pénzbe kerül, de messze olcsóbb, mint iskolákat építeni), meg néhány instrukcióra, s legyünk engedékenyek: kell néhány konzultációs és vizsgaközpont is, no és persze minőségbiztosítási szervezet (mert ha már minőség nincs, akkor legalább biztosítsuk), és akkreditáció (hogy az a néhány régi szakember, aki ezzel foglalkozik, időnként találkozhasson, s kizárhassa az újonnan jövőket).

Alighanem egyetérthetünk Theodore Roszakkal, aki így ír: „Egyesek szeme előtt egy olyan iskola képe lebeghet, amelyben a tanulók elkülönített fülkékben ülnek a számítógép előtt, teendőjük pedig a képernyő merev bámulására és gombok nyomkodására korlátozódik. Én azonban képtelen vagyok ezt a képet elfogadni, néhány esetet kivéve, amikor tényleg valami különlegesen számítógépet kívánó gyakorlatról van szó [...] Az én ízlésemnek egy másik kép felel meg: tanárok és diákok csoportja, szemtől szemben egymással, és egy könyv fölött elmélkednek, vagy egy műalkotásról, vagy akár egy táblára rajzolt vázlatról gondolkodnak. Ez a kép emlékeztet rá, hogy milyen csodálatraméltóan egyszerű, sőt primitív dolog az oktatás. Két elme tökéletesen közvetlen találkozása: az egyik tanítani akar, a másik tanítani [...]” (Roszak 1990: 112–113.)

Az IKT-eszközök elterjedése rohamos, és nyilvánvalóan szerepet követelnek életünkben, amelyről nem lehet nem tudomást venni. Ezen eszközök és lehetőségeik hatását nem lehet figyelmen kívül hagyni. Az IKT-eszközök szerepe hatalmas a fiatalok és felnőttek mindennapi kapcsolattartásában, kommunikációjában, tájékozódásában és szórakozásában. Sőt mint arra számos UNESCO tanulmány rámutat, a felnőttképzésben is.

Jóllehet a szemléltetésben, a kapcsolattartásban és az információgyűjtésben egyre nagyobb a szerepük, mindezek ellenére azonban az oktatás lényegét ezek a változások érintetlenül hagyják. Ugyanis aligha pótolják, sőt a használatuk nyomán kialakuló izoláció, individualizáció miatt még inkább szükségessé teszik – a korábban említett rendszerező, motiváló szerepen túl – az iskola és a pedagógusok szocializációs, nevelő szerepét a felnövekvő nemzedék esetében. Más oldalról a felnőttoktatásban, a diplomások önképzésében és a kutatásban igen jelentős változást hozhatnak, hoznak (hiszen ez az írás is úgy készül a számítógépen, hogy szerzője a megírásához szükséges szakirodalmat, kutatási eredményeket nagyrészt az internetről szerzi).

Ha végigtekintünk az elmúlt háromnegyed évszázadon, azt látjuk, hogy a többször fel-felgyorsuló tudományos, technikai haladás hatására az új ismeretek nagy tömege miatt fel-felerősödik az oktatás vélt elmaradásának, az oktatás válságának érzete, majd a technika új vívmányainak oktatási alkalmazásától remélt oktatási forradalom vélelmzése. Ezek a technikai fellendülések kialakítják a maguk mítoszát. A programozott oktatás a 60-as években kezdődő tudományos-technikai fellendüléshez s a nyomában kialakult mítoszhoz kapcsolódott, mint ahogy az e-learning az információs gazdaság, az információs társadalom mítoszához. Nyilván sokan emlékeznek a tudományos-technikai forradalom mítoszára, amely a teljes robotizációt, a fizikai munka megszűnését, a termonukleáris fúzió gyors megvalósíthatóságát stb. stb. ígérte, – szocializmusbeli változata pedig a fejlett kapitalista országok gyors utolérését és leghagyását. Ma hasonló mítoszok övezik

a számítógépek, az informatika és az internet terjedésével jellemezhető IKT-forradalmat (és a robotizációt is). Theodor Roszak fogalmaz, talán kissé durván⁹ a lépten-nyomon hallható „információs gazdaságról” és „információs társadalomról”: „Ezek a gyakran szajkózott közhelyek és klisék voltaképpen egy széles körben elterjedt kultusznak a hókuszpókuszai. Mint minden kultusz, ez is fenntartás nélküli hűséget és belenyugvást követel a résztvevőktől. Elhítheti azokkal, akiknek fogalmuk sincs róla, mi az információ, vagy miért van rá szükség, hogy az információ korában élünk, amelyben a számítógépek azt jelképezik számunkra, amit Krisztus keresztyének darabjai a »hit korában« élő embereknek: a megváltást.”

De azért az nem tagadható, hogy az IKT-eszközök a felnövekvő nemzedékek életének egyre inkább szerves részét képezik. A fiatalok – és nemsokára minden ember – mindennapi életének, kommunikációjának, szórakozásának elválaszthatatlan elemei a mobiltelefon, a laptopok, a táblagépek, az okos tévék, az okos hűtők, az okos lakások stb., stb. Az IKT valamilyen oktatási felhasználása már csak azért is elkerülhetetlen, mert ezek nélkül lassan nem lehet kapcsolatot teremteni a tanulókkal, ezek nélkül nem lehet motiválni őket. Az információkeresésben, a szemléltetésben, a tananyag közvetítésében és feldolgozásában, az iskolai adminisztrációban stb. stb. az IKT-nak tehát van és kell legyen szerepe az iskolában.

És a pedagógusok?

Mindazzal együtt, hogy az IKT-nak helye kell legyen az iskolában, ezen eszközök és alkalmazások gyors változása egyszerűen nem teszi reálissá azt az elvárást, hogy a pedagógusok naprakészek legyenek azok használatában. Azt az egy-két generációnyi különbséget, ami a tanulók és a pedagógusok között van az IKT-használatban és -ismeretben, a pedagógusok nagyobb része sosem tudja, s egy részük nem is akarja leküzdeni. De az iskolák anyagi helyzete s a pedagógusok és az iskolavezetők ilyen lemaradása nyomán az sem reális, hogy a taneszközök és a tananyaghozordozók naprakészek legyenek. Ez még az egyetemekre is igaz. Minél messzebb kerülünk az informatikai karoktól, annál régebbi számítógépekkel, akadozó internetkapcsolattal, korántsem naprakész szoftverekkel, elavult nyomtatókkal, másolókkal és projektorokkal (stb.) találkozunk a nagy egyetemeken is. A források hiánya itt sem teszi lehetővé a naprakész IKT-eszközök és -alkalmazások beszerzését, sőt valójában a többéves elavulás megakadályozását sem. Mégis működnek az egyetemek.

A hardver- és szoftvergyártók, a forgalmazók, a hálózati szolgáltatók nyilvánvaló érdeke az eszközök és az alkalmazások gyors(abb) cseréje, s persze az iskolák és a pedagógusok ostromozása, hogy mennyire elavultak az eszközeik és a tudásuk, s annak hangsúlyozása, hogy mennyire fontos az iskolák eszközrendszerének korszerűsítése és a pedagógusok IKT-használatának naprakészítése. Ugyanakkor egyértelmű, hogy részint az eszközök súlyos elavulásának megakadályozására sincs elég pénz, részint a pedagógusok digitális naprakészítésének biztosításához sincs elég motiváció.

Talán nem túl merész állítás, hogy az IKT-eszközök és -alkalmazások használatában a pedagógusok valószínűleg sohasem tudnak a tanulókkal azonos szinten lenni. A lépéstartás mindig csak követést jelent, mivel az egy-két generációnyi különbség az informatikában nagyon sok. Az is csak rész megoldás, ha pedagógiai asszisztenseket

⁹ Roszak 1990: 6–7.

alkalmaznak az IKT-alkalmazások elősegítésére, akiknek ugyanis szintén van egy generációnyi lemaradásuk.

Mindez arra mutat rá, hogy nem a naprakészség a lényeg, hanem az IKT valódi helyének megtalálása az iskolában, az oktatásban, s az ehhez szükséges stabil IKT-háttérnek a kialakítása, s a pedagógusképzésben és továbbképzésben történő biztos megismertetése, elsajátíttatása.

Világosan kell látni, hogy az oktatási forradalmak mindig „bársonyosak”. Az IKT esetében is az történik, mint annyi korábbi forradalmi eszköz, új technika vagy eljárás esetében, amelyek újra és újra rárakódnak az oktatásra, mint a hagymára a rétegei – úgy azonban, hogy annak legmélyebb lényegét változatlanul hagyják. A pedagógusra, a pedagógus és a tanulók személyes kontaktusára mindig szükség lesz az iskolában. Mint egy korábbi tanulmányban fogalmaztuk: „a pedagógusok munkája nem rendelkezik technikai átválthatósággal, magyarul nincsenek olyan technikai eszközök, amelyek alkalmazásával csökkenthető lenne a pedagógus munkaigény és létszám. (Legalább is az elmúlt évszázadok alatt – néhány jóslat ellenére – így tűnik.) Kissé leegyszerűsítve: a pedagógus-foglalkozás a mai napig »kézműves munka«.” (Polónyi 2015.)

Befejezés helyett

Ebben az írásban igyekeztünk legalább némi kételyt elültetni a türelmes olvasóban az IKT oktatási alkalmazásának mindent átható szükségszerűségét és nélkülözhetetlenségét illetően. Azt szeretnénk hangsúlyozni – bár ez valószínűleg nagyon konzervatívan hangzik –, hogy IKT nélkül, egy szál krétával és egy fekete (vagy zöld) táblával is képes egy szakmailag és módszertanilag jól felkészült pedagógus kiváló eredményt elérni. Sőt azt a kijelentést is megkockáztatjuk, hogy egy gyenge vagy közepes pedagógus esetében az IKT veszélyeket is rejt. Lehet az óvodában (vagy otthon) az IKT-t kisgyermekmegőrzésre használni mesélés helyett. Az előre kidolgozott, esetenként a mások által kidolgozott, s az internetről letöltött elektronikus tananyag mellett gyenge felkészültséggel is be lehet menni az órára, hiszen minden ott van a ppt slide-okon. El lehet bújni az IKT-csodák mögé, felkészültség és a tanulói megértés ellenőrzése nélkül is. De a másik oldalról, a tanulók IKT-eszköz túlhasználatának is vannak veszélyei – mint arra Lányi András rámutat – „a tanulóknak az iskolában mindenképpen az élő kommunikációt, a másik emberrel való együttlétet kell megtanulniuk” (Kőrösné 2009).

Egy összefoglaló tanulmány bemutat néhány kortárs mítoszt és tévhitet a digitális technika oktatási alkalmazásával kapcsolatban (Higgins–Xiao–Katsipataki 2012), amelyek nagyon tanulságosak:

1. tévhit: Az új technológia minden alkalommal fejlődést hoz.
2. tévhit: A mai gyerekek, a digitális bennszülöttek és „net” generáció, akik másképp tanulnak, mint az idős emberek.
3. tévhit: A tanulás megváltozott, ma már az interneten keresztül hozzáférnek a tudáshoz, a mai gyerekeknek nem kell tudnia dolgokat, csak azt kell tudnia, hol találja meg azokat.
4. tévhit: A diákokat motiválja a technológia, így jobban tanulnak, ha használják.
5. tévhit: Az „Everest tévedés”: használni kell a technológiát, mert ott van!
6. tévhit: A „több jobb” (nem igaz, hogy ha egy kevés technológia használata jó, akkor a több egészen biztosan jobb).

Nem azt állítjuk, hogy az informatikai ismereteknek nincs helyük az oktatásban. Sőt, szeretnénk hangsúlyozni, hogy a jövő gazdasága nem működik, a jövő társadalma nem élhető ezek nélkül a kompetenciák, készségek, ismeretek nélkül.

Azt sem állítjuk, hogy a mai és jövőbeli iskolában nincs helye az IKT-nak.

Viszont azt erőteljesen hangsúlyozzuk, hogy az IKT-nak meg kell találni a valódi helyét az iskolában. Nem arra való, hogy az általa elérhető információtömeg helyettesítse az oktatást, nem arra való, hogy a pedagógust háttérbe szorítsa, vagy hogy a felkészületlen pedagógus elbújjon mögé.

Kiválóan alkalmas szemléltetésre, információgyűjtésre, kommunikációra és adminisztrációra, de nem helyettesítheti a pedagógust, akinek megértető és nevelő szerepét aligha fogják technikai eszközök valaha is átvenni.

Megjegyzés: A szerző ezúton köszöni meg Sáska Géza értékes javaslatait és észrevételeit, amelyekkel az írás elkészítését segítette.

IRODALOM

- ACKER, O. – GROENNE, F. – SCHROEDE, G. (2012) The Global ICT 50: The Supply Side of Digitalization. Strategy+Business ISSUE 68 AUTUMN 2012. http://www.strategy-business.com/media/file/sbWeb-00119_GlobalICT50.pdf [Letöltve: 2017. 01.]
- ANDOR M. (2005) Lépéskényszer. Az extenzív fejlődés lehetőségeinek kimerülése az oktatásban. *Iskolakultúra*, 2005/3.
- BALOGH I. (2003): A válasz: e-learning? – előadás az „e-learning alkalmazások a hazai felsőoktatásban” című konferencián: 2003. november 27.
- BEHAR, A. – MISHRA, P. (2015) CHAPTER 1.7: ICTs in Schools: Why Focusing Policy and Resources on Educators, Not Children, Will Improve Educational Outcomes. In: SOUMITRA, D. – GEIGER, T. – LANVIN, B. (eds): The Global Information Technology Report 2015. Geneva, ICTs for Inclusive Growth World Economic Forum and INSEAD.
- BINGIMLAS, K. A. (2009) Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature, *Eurasia Journal of Mathematics. Science & Technology Education*, 2009/5. vtelibrary.net/public/uploads/270.pdf [Letöltve: 2017. 01.]
- COX, M. – WEBB, M. – ABBOT, CH. – BLAKELEY, B. – BEAUCHAMP, T. & RHODES, V. (2003) ICT and Pedagogy. A Review of Research Literature, ICT in Schools Research and Evaluation Series, DfES – Becta. http://mirandanet.ac.uk/wp-content/uploads/2016/04/ict_pedagogy.pdf [Letöltve: 2017. 01.]
- DE WITTE, K. – ROGG, N. (2014) Does ICT Matter for Effectiveness and Efficiency in Mathematics Education? TIER Working Paper Series, TIER WP 14/05. Universiteit van Amsterdam, Maastricht University, Rijksuniversiteit Groningen. <http://www.tierweb.nl/tier/assets/files/UM/Working%20papers/TIER%20WP%2014-05.pdf> [Letöltve: 2017. 01.]
- DRASKOVITS I. (2003) Internet és oktatás. <http://www.communio.hu/vigilia/2003/1/draskovits> [Letöltve: 2004. 02.]
- FRIEDMAN, G. (2015) A következő évtized. Budapest, New Wave Media Kft.
- FRIEDMAN, M. (1996) Kapitalizmus és szabadság. Florida–Budapest, MET Publishing Corp. – Akadémiai Kiadó.

- FU, JO SHAN (2013) ICT in Education: A Critical Literature Review and Its Implications. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 2013/9. ijedict.dec.uwi.edu/include/getdoc.php?id=5402 [Letöltve: 2017. 01.]
- HIGGINS, S. – XIAO, ZHIMIN – KATSIPATAKI, M. (2012) The Impact of Digital Technology on Learning: A Summary for the Education Endowment Foundation, Full Report. Durham University. [https://v1.educationendowmentfoundation.org.uk/uploads/pdf/The_Impact_of_Digital_Technologies_on_Learning_FULL_REPORT_\(2012\).pdf](https://v1.educationendowmentfoundation.org.uk/uploads/pdf/The_Impact_of_Digital_Technologies_on_Learning_FULL_REPORT_(2012).pdf) [Letöltve: 2017. 01.]
- KOMENCZI B. (1997) On-line. Az információs társadalom és az oktatás. *Új Pedagógiai Szemle*, 1997. július-augusztus. (<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/muszaki/szamtech/wan/hatasok/on-line/html/on-line.htm>) [Letöltve: 2004.02.]
- KÖRÖSNÉ MIKIS M. (2009) Betolakodó vagy várt vendég? – Kerekasztal-beszélgetés az informatika tanításáról. *Új Pedagógiai Szemle*, 2005. május. <http://ofi.hu/tudastar/betolakodo-vart-vendeg>. [Letöltve: 2004.02.]
- KUHN, TH. (2000) A tudományos forradalmak szerkezete. Budapest, Osiris Kiadó.
- NYÍRI K. (2000) A virtuális egyetem filozófiájához. *Liget*, 2000. február.
- POLÓNYI ISTVÁN (2003) A válasz az e-learning – de mi volt a kérdés? *Educatio*, 2003/3.
- POLÓNYI ISTVÁN (2015) Pedagógusbérek – mindig lent? *Educatio*, 2015/1.
- ROSZAK, TH. (1990) Az információ kultusza, avagy a számítógépek folklórja és a gondolkodás igaz művészete. Budapest, Európa Könyvkiadó.
- SETÉNYI J. (2013) A nyitott tanulás térnyerése a felsőoktatásban. *Educatio*, 2013/3.
- The World Bank (2002) Information and Communication Technologies. A World Bank Group Strategy, The World Bank Group, Washington, D.C. <http://siteresources.worldbank.org/EXTINFORMATIONANDCOMMUNICATIONANDTECHNOLOGIES/Resources/SSPwithAnnexes.pdf> [Letöltve: 2017. 01.]

MELLÉKLET

Az IKT-szolgáltatásokban globálisan első 50 vállalatának bevételei 2011-ben (milliárd \$)

Hardware and infrastructure companies		Software and internet companies	
Hewlett-Packard	127,2	Microsoft	69,9
Apple	108,2	Oracle	35,6
Samsung	99,8	Google	29,3
Dell	61,5	SAP	16,7
Fujitsu	55,5	Yahoo	6,3
Cisco Systems	43,2	Symantec	6,2
NEC	38,2	Intuit	3,9
Ericsson	30,4	Adobe	3,8
Xerox	21,6	Amdocs	3,2
Alcatel Lucent	21,4	Convergys	2,2
607,0 milliárd \$		177,1 milliárd \$	

Telecom operators
(Távközlési szolgáltatók)

NTT	128,3
AT&T	124,3
Verizon	106,6
Deutsche Telekom	83,5
Telefónica	81,2
Vodafone	71,1
France Telecom	60,9
KDDI	42,1
British Telecom	31,1
KPN	17,8
746,9 milliárd \$	

IT Service Providers (global, regional, and offshore)

IBM	99,9
Accenture	27,4
CSC	16,0
Capgemini	11,6
CGI	11,6
First Data	10,4
Tata Consultancy Services (TCS)	8,4
Hitachi	8,0
Wipro	7,0
Atos	6,7
Infosys	6,2
Logica	5,7
Cognizant	4,6
Capita	4,3
Unisys	4,0
IT Holdings	4,0
HCL	3,5
Indra	3,4
Steria	2,3
Tieto	2,3
247,3 Milliárd \$	

Forrás: Acker-Groenne-Schroede 2012